

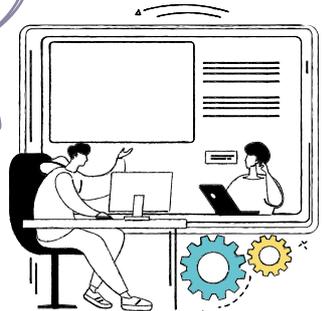
# iXyber OTS

Тренажерная платформа нового поколения для создания компьютерных тренажерных комплексов (КТК) и управления процессом обучения на КТК в масштабах предприятия

**iXyber OTS** – платформа, позволяющая создавать модели технологических процессов разного масштаба и сложности, моделировать алгоритмы управления противоаварийной защиты, пользовательские интерфейсы операторов АСУТП и полевых операторов на основе моделей 3D, интегрировать модели в обучающую среду и обучать операторов безопасной и эффективной эксплуатации технологических объектов в условиях штатных и нештатных аварийных ситуаций

Как директор по производству, хочу иметь высококвалифицированных операторов технологического процесса, обученных и подготовленных к надежной, безопасной и эффективной эксплуатации технологического объекта в штатных и нештатных ситуациях

Как оператор технологического процесса, хочу уверенно себя чувствовать при эксплуатации технологической установки на режимах пуска и останова, в штатных и нештатных аварийных ситуациях

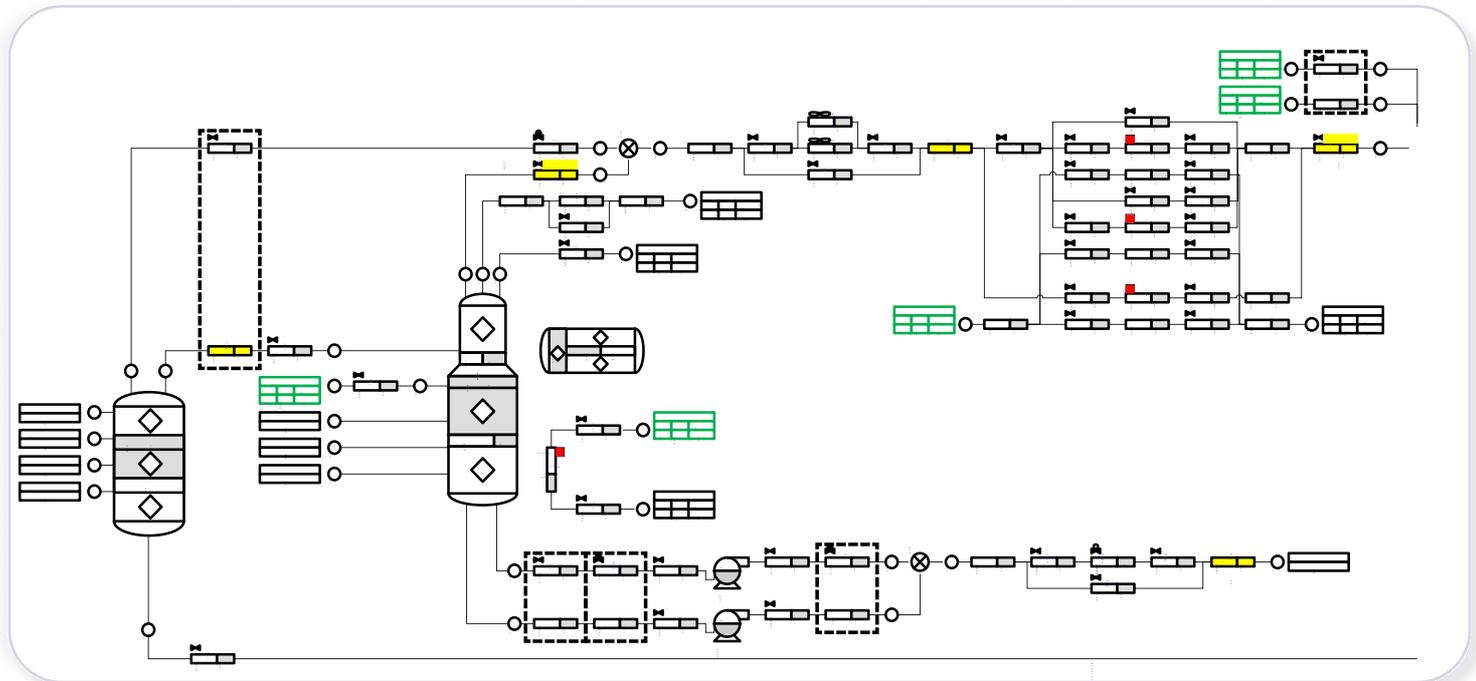


### Ключевые преимущества

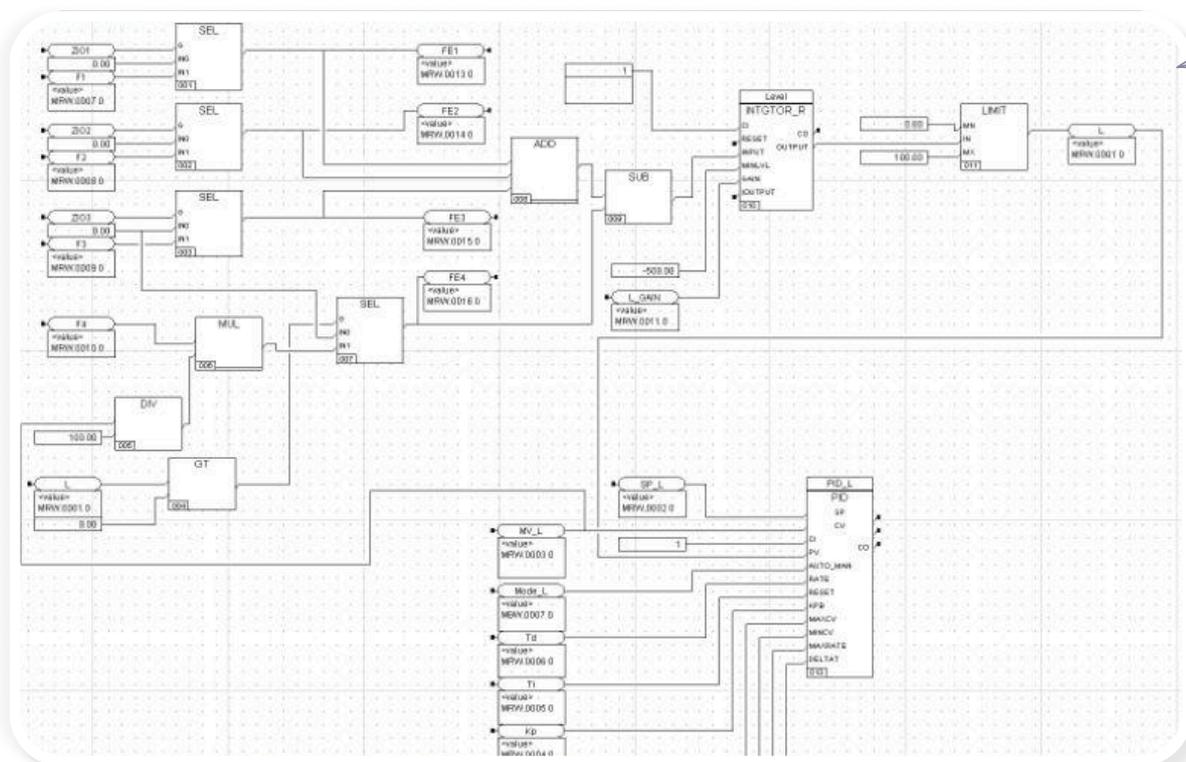
- Интеграция на основе платформы компьютерных тренажеров для всех установок предприятия, в том числе, и от сторонних производителей (на основе предоставляемого API);
- Организация обучающего процесса для всех КТК предприятия из единой среды;
- Возможность управления из тренажерной платформы инфраструктурой виртуализации при реализации КТК на виртуальных машинах (промышленно апробировано для VMware vSphere);
- Прямая автоматическая трансляция конфигурации PCY (алгоритмов, экранов) в КТК с обеспечением полной идентичности;
- Виртуальное пространство всегда внутри - возможность полноценного бригадного тренинга по умолчанию;
- Модуль планирования обучения, автоматическое оповещение участников обучения, фиксация его прохождения;
- Метрики любой сложности для оценки обучаемых. Возможность интеграции в КТК любых прикладных модулей **iXyber Platform (iXyber APC Runner, APC/PID/AE/Asset Analyst** и т.д.);
- Различные варианты развертывания КТК:
  - локально на технологическом объекте;
  - централизованно в ЦОД Заказчика;
  - в облаке: нашем или любом коммерчески доступном.

## 1. Моделирование

Разработка и реализация моделей технологического процесса, системы управления и противоаварийной защиты



- ✓  Динамическое моделирование технологических процессов на основе строгих физико-химических закономерностей, полный расчет всех параметров процесса (количественных и качественных);
- ✓  Моделирование алгоритмов РСУ и СПАЗ на основе автоматической трансляции конфигурационных файлов АСУТП в iXyber OTS.





### 3. Виртуальное пространство

Виртуальное пространство на основе 3D моделей, физические пульта для обучения полевых операторов как неотъемлемый компонент тренажера



\*Гибридное\* решение - в интерактивную 3D модель интегрированы панорамные фотоснимки.



\*Киберфизическое\* решение - в тренажер дополнительно интегрированы полнофункциональные копии локальных пультов управления.



Подключение к тренажеру любого  
 производителя по OPC DA, OPC UA,  
 либо по фирменному протоколу;

Любые аудио и визуальные эффекты в интерактивной 3D модели;

Многопользовательский доступ – несколько аватаров в единой 3D среде;

Возможности реализации 3D интерактивной модели:

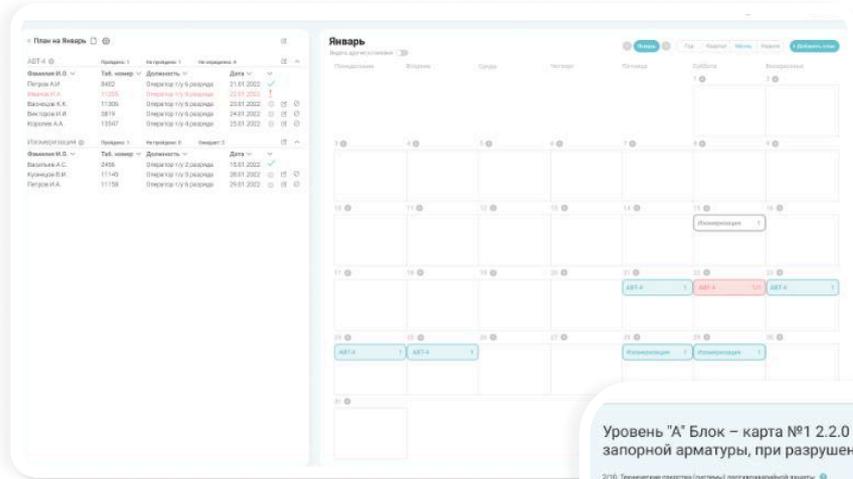
- на отдельном графическом сервере;

- в облачной среде с доступом по тонкому WEB клиенту;

- мобильная версия - на телефоне, планшете.

#### 4. Планирование обучения и контроль обучающего процесса

Режим симуляции дает возможность автономно протестировать контроллер на своих математических моделях, безопасно для технологического процесса и различных режимах.



Разработка планов обучения, оповещение об обучении, контроль прохождения обучения

Планирование и настройка обучения, расписание занятий, формирование отчетности, автоматизированные рассылки уведомлений

#### Автоматизированная система обучения

Изучение учебного материала, закрепление изученного материала с помощью тестирования, проверка уровня знаний, формирование отчета об успешной сдаче экзамена

#### Уровень "А" Блок – карта №11 2.2.0 Загорание нефтепродукта при пропуске через фланцевые соединения, корпус запорной арматуры, при разрушении оборудования

2/10 Технические средства (системы) противопожарной защиты

- Предотвращение возгорания
- Защитная арматура для надпортов
- Противопожарные средства пожаротушения
- СРО
- Защитная арматура на объекте насоса
- Плоскостной гидрант
- Система оповещения о пожаре
- Защитная арматура ввода в блок

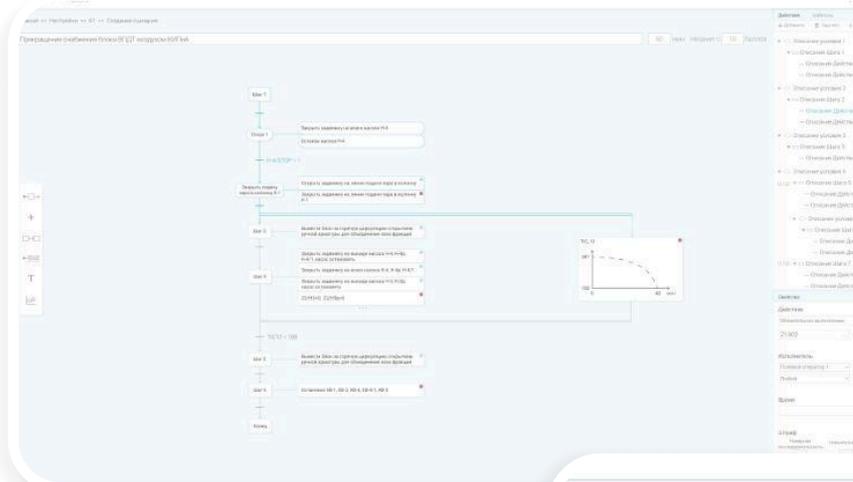
Первый администратор

- Обучение по заданным алгоритмам планирования работы производится обучающими специалистами.
- Собирает команду операторов.
- Активирует ручной командный интерфейс и устанавливает в ПЧ-15 по телефону. Начальник смены (старший оператор) до прибытия начальника цеха (или начальника цеха, начальника установки).
- Собирает:
  - в тепловую точку (ТЧ-10) по тел. 37-22-00;
  - стандартный регламент НПО по телефону;
  - в ВСОС по тел. 37-22-54;
  - и выполняет работу по тел. 37-22-00, выдает доверенный экземпляр.
- Выполняет подготовку, проводит инструктаж бригады и людей старшего звена, работающих на объекте.
- Дает распоряжение начальнику смены о работе действий по ПЧ-15.
- Следит за тем, чтобы все операции выполнялись по команде диспетчерской ситуации.
- Продвигает работу людей на производстве и ликвидирует аварийную ситуацию.
- Дает команду на:
  - продвижение работы на удаленных объектах (тепловых);
  - продвижение теплоэнергетических операций с использованием аварийного оборудования; проведение испытаний в ближайших резервуарах; проверку на аварийной дозе при окончании аварийного оборудования; осуществление аварийных работ (ТЧ, Т.Б, Т.У);
  - инструктаж и установку специально подготовленной;
  - очень опасной с энергетическими, энергетическими в зоне пожара;
  - ручной защиты от инвентарных средств пожаротушения и последние оборудованием ввода;
  - подтверждает действия по аварийной ситуации.
- Согласовывает свои действия по схеме мероприятий из порядка обслуживания с руководителем тушения пожара.
- Выполняет обязанности заместителя руководителя работ по ликвидации аварии до прибытия начальника установки ЭТО-АВТ-6, руководителем производства. Ставит диспетчер НПО.
- Выполняет на объекте специально в службу.
- Собирает все данные по работе согласно схеме и схеме оповещения.
- Оператор 1:
  - Выполняет распределение ответственного руководителя работ по ликвидации аварии.
  - Организовывает работу, контролирует работу на производстве и ликвидирует аварийную ситуацию, передает их данные.
  - Расплатит процедурные знаки.
  - Восстанавливает ситуацию, докладывает о ситуации.
  - Продвигает работу людей (смены НПО).
- Продвигает теплоэнергетические операции с использованием аварийного оборудования.
- Следит за аварийным оборудованием аварийной ВТ, на аварий в блок и ВСОС, 3/1 на выезде.
- Участвует в тушении аварии инвентарными средствами пожаротушения.
- ВСОС-6.

По прибытии объект докладывает ОПЧ-6 о готовности аварийно-оперативных работ. Действует согласно полученному заданию. При необходимости эвакуирует пострадавших и оказывает им первую помощь. Выступает аварийно-техническими работами, определяет зону безопасности, устанавливает предупредительные знаки и посты безопасности, не допускает людей в

Графическая разработка сценариев упражнений с автоматизированной оценкой обучаемых

Разработка сценариев упражнений, используя визуальный контент. Автоматизированная система оценки упрощает анализ результатов



#### Хранение результатов обучения с возможностью дальнейшей аналитической обработки в том числе средствами iXuber Platform

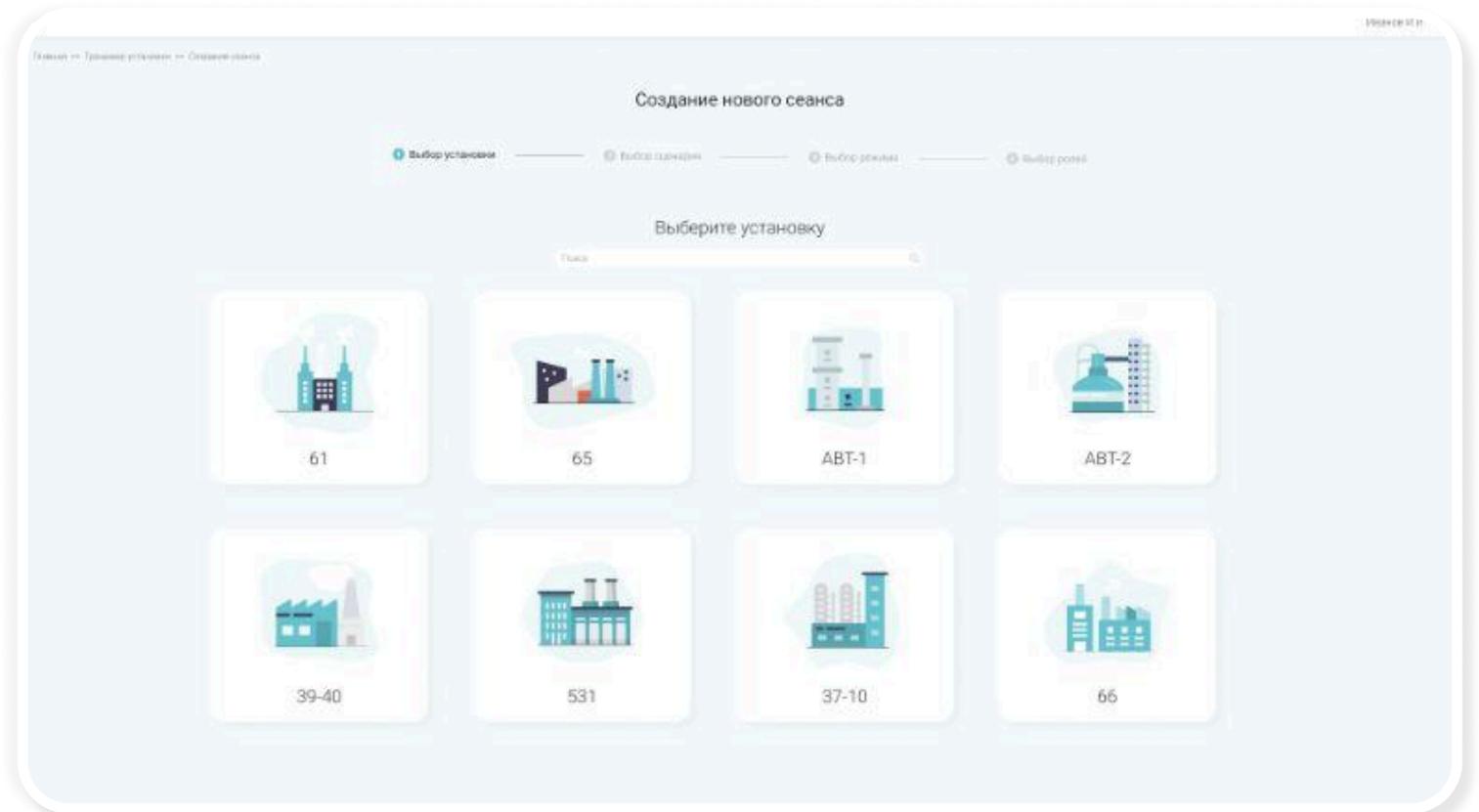
Хранение промежуточных и итоговых результатов обучения, доступ к данным для последующего анализа

Результаты

Дата	Время	Успешно	Тип	Результат	Тема	Зачет	Роль	Сотрудник
05.05.2022	19:54:00	100	Тренировочные упражнения	Зачет	Температура верха колонны	Зачет	Пользователь	Гарризов П.О.
05.05.2022	19:54:00	100	Тренировочные упражнения	Зачет	Температура верха колонны	Зачет	Пользователь	Гарризов П.О.
05.05.2022	19:54:00	100	Тренировочные упражнения	Зачет	Температура верха колонны	Зачет	Пользователь	Антонов А.О.
05.05.2022	19:54:00	100	Тренировочные упражнения	Зачет	Температура верха колонны	Зачет	Оператор ПСУ	Ананаев А.С.
05.05.2022	19:54:00	100	Тренировочные упражнения	Зачет	Температура верха колонны	Зачет	Пользователь	Гарризов М.О.
05.05.2022	19:54:00	100	Тренировочные упражнения	Зачет	Температура верха колонны	Зачет	Пользователь	Гарризов М.О.
05.05.2022	19:54:00	100	Тренировочные упражнения	Зачет	Температура верха колонны	Зачет	Оператор ПСУ	Ананаев А.С.
05.05.2022	19:54:00	100	Тренировочные упражнения	Зачет	Температура верха колонны	Зачет	Пользователь	Антонов А.О.
05.05.2022	19:54:00	100	Тренировочные упражнения	Зачет	Температура верха колонны	Зачет	Пользователь	Гарризов П.О.
05.05.2022	19:54:00	100	Тренировочные упражнения	Зачет	Температура верха колонны	Зачет	Пользователь	Антонов А.О.
05.05.2022	19:54:00	100	Тренировочные упражнения	Зачет	Температура верха колонны	Зачет	Пользователь	Мещеряков Д.О.
05.05.2022	19:54:00	100	Тренировочные упражнения	Зачет	Температура верха колонны	Зачет	Пользователь	Гарризов М.О.
05.05.2022	19:54:00	100	Тренировочные упражнения	Зачет	Температура верха колонны	Зачет	Пользователь	Гарризов П.О.
05.05.2022	19:54:00	100	Тренировочные упражнения	Зачет	Температура верха колонны	Зачет	Оператор ПСУ	Гарризов П.О.
05.05.2022	19:54:00	100	Тренировочные упражнения	Зачет	Температура верха колонны	Зачет	Пользователь	Гарризов М.О.
05.05.2022	19:54:00	100	Тренировочные упражнения	Зачет	Температура верха колонны	Зачет	Пользователь	Антонов А.О.
05.05.2022	19:54:00	100	Тренировочные упражнения	Зачет	Температура верха колонны	Зачет	Пользователь	Гарризов П.О.
05.05.2022	19:54:00	100	Тренировочные упражнения	Зачет	Температура верха колонны	Зачет	Пользователь	Антонов А.О.
05.05.2022	19:54:00	100	Тренировочные упражнения	Зачет	Температура верха колонны	Зачет	Пользователь	Гарризов П.О.

## 5. Инфраструктура

Интеграция КТК всех установок предприятия в единую систему, в том числе и от сторонних производителей



- Возможность облачной реализации, в том числе и для 3D виртуального пространства;
- Компонент интеграции разнородных тренажеров в единую обучающую систему в масштабе предприятия:
  - iXyber OTS Fusion,
- Отдельно распространяемые компоненты для интеграции в КТК других производителей:
  - эмулятор PCSU Yokogawa Centum VP - iXyber OTS YokoSim;
  - эмулятор PCSU Honeywell Experion PKS - iXyber OTS HoneySim.
- Возможность управления инфраструктурой виртуальных машин в случае виртуализации тренажеров (промышленно апробировано для VMware vSphere)



 [inducyber.ru](http://inducyber.ru)

 +7 (342) 205-83-77

 [info@inducyber.com](mailto:info@inducyber.com)

 г. Пермь, ул. Стахановская,  
д.54, лит. П, офис 328